

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-173710

(43)公開日 平成11年(1999)7月2日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 2 5 B 47/02

F 2 5 D 21/12

識別記号

5 1 0

F I

F 2 5 B 47/02

F 2 5 D 21/12

5 1 0 E

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-341235

(22)出願日 平成9年(1997)12月11日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 山本 哲也

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

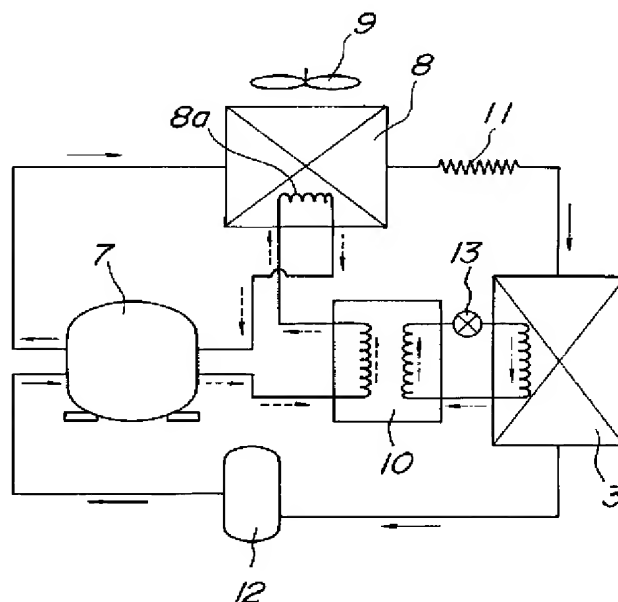
(74)代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

(54)【発明の名称】 圧縮機の排熱を利用した除霜システム

(57)【要約】

【課題】 除霜のために電熱ヒータなどの別のエネルギーを使用せず、圧縮機から吐出される熱冷媒を利用して容易に蒸発器の除霜を行えるので省エネルギーを図れる除霜システムを提供する。

【解決手段】 冷凍回路と除霜回路とを備えた除霜システムにおいて、圧縮機から吐出された冷媒を蓄熱部に移送してこの圧縮機の排熱を一旦この蓄熱部に蓄熱した後、凝縮器を介して前記圧縮機に戻す冷媒回路を備え、前記除霜回路は前記蓄熱部と前記蒸発器との間に媒体を循環させる媒体循環回路から成り、前記蒸発器の除霜時には前記蓄熱部で加熱された媒体循環回路の媒体をポンプなどにより蒸発器に移送して除霜する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮機で圧縮した冷媒を凝縮器、キャピラリーチューブ、蒸発器に順次圧送し前記圧縮機に戻す冷凍回路と、前記圧縮機の排熱を一旦蓄える蓄熱部と、この蓄熱部に蓄えられた熱を利用して前記蒸発器の除霜を行う除霜回路とを備え、前記冷凍回路と前記除霜回路を適宜作動させる圧縮機の排熱を利用した除霜システムにおいて、

前記圧縮機から吐出された冷媒を前記蓄熱部に移送してこの圧縮機の排熱を一旦この蓄熱部に蓄熱した後、前記凝縮器を介して前記圧縮機に戻す冷媒回路を備え、前記除霜回路は前記蓄熱部と前記蒸発器との間に媒体を循環させる媒体循環回路から成り、前記蒸発器の除霜時には前記蓄熱部で加熱された媒体循環回路の媒体を蒸発器に移送して除霜することを特徴とする圧縮機の排熱を利用した除霜システム。

【請求項2】 圧縮機で圧縮した冷媒を凝縮器、キャピラリーチューブ、蒸発器に順次圧送し前記圧縮機に戻す冷凍回路と、前記圧縮機の排熱を一旦蓄える蓄熱部と、この蓄熱部に蓄えられた熱を利用して前記蒸発器の除霜を行う除霜回路とを備え、前記冷凍回路と前記除霜回路を適宜作動させる圧縮機の排熱を利用した除霜システムにおいて、

前記圧縮機から吐出された冷媒を前記蓄熱部に移送してこの圧縮機の排熱を一旦この蓄熱部に蓄熱した後、凝縮器へ流す冷媒回路を備え、前記除霜回路は前記蓄熱部と前記蒸発器との間に媒体を循環させる媒体循環回路から成り、前記蒸発器の除霜時には前記蓄熱部で加熱された媒体循環回路の媒体を蒸発器に移送して除霜することを特徴とする圧縮機の排熱を利用した除霜システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷凍機、冷蔵庫、空調機などの圧縮機の排熱を利用した除霜システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、冷凍回路中の蒸発器に付いた霜を除去する時は、電熱ヒータを利用する方法、圧縮機から吐出される熱冷媒を直接蒸発器に送って除霜する方法（特開平4-292761号公報）などがある。しかし、電熱ヒータを利用する方法は除霜のためのエネルギーを別に必要とするので不経済であり、圧縮機から吐出される熱冷媒を直接蒸発器に送って除霜する方法は、除霜中も圧縮機の運転を続ける必要があり、また熱冷媒が圧縮機に逆流する虞れがあるなどの問題がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前述の問題を解決し、除霜のために電熱ヒータなどの別のエネルギーを使用せず、圧縮機から吐出される熱冷媒を利用するが除霜中に圧縮機の運転を続ける必要がなく、また

除霜中に熱冷媒が圧縮機に逆流しない、除霜システムを提供することを目的とする。

## 【0004】

【問題点を解決するための手段】上記課題を解決するため請求項1の発明は、圧縮機で圧縮した冷媒を凝縮器、キャピラリーチューブ、蒸発器に順次圧送し前記圧縮機に戻す冷凍回路と、前記圧縮機の排熱を一旦蓄える蓄熱部と、この蓄熱部に蓄えられた熱を利用して前記蒸発器の除霜を行う除霜回路とを備え、前記冷凍回路と前記除霜回路を適宜作動させる圧縮機の排熱を利用した除霜システムにおいて、前記圧縮機から吐出された冷媒を前記蓄熱部に移送してこの圧縮機の排熱を一旦この蓄熱部に蓄熱した後、前記凝縮器を介して前記圧縮機に戻す冷媒回路を備え、前記除霜回路は前記蓄熱部と前記蒸発器との間に媒体を循環させる媒体循環回路から成り、前記蒸発器の除霜時には前記蓄熱部で加熱された媒体循環回路の媒体を蒸発器に移送して除霜することを特徴とする。本発明においては、圧縮機の吐出側に蓄熱部を設け、この蓄熱部に蓄熱された熱により加熱された熱媒体を除霜時に蒸発器に移送して除霜する。除霜に必要なエネルギーを別に用いず圧縮機の排熱を利用して除霜するので、省エネルギー効果がある上、除霜中に圧縮機の運転を続ける必要がなく、また熱冷媒が圧縮機に逆流する虞れもない。圧縮機から吐出された冷媒を蓄熱部に移送した後、凝縮器を経て熱交換した後、圧縮機に戻すことにより圧縮機に戻る冷媒の温度を低下でき、圧縮機中の冷凍機油の温度上昇を防止できる。

【0005】上記課題を解決するため請求項2の発明は、圧縮機で圧縮した冷媒を凝縮器、キャピラリーチューブ、蒸発器に順次圧送し前記圧縮機に戻す冷凍回路と、前記圧縮機の排熱を一旦蓄える蓄熱部と、この蓄熱部に蓄えられた熱を利用して前記蒸発器の除霜を行う除霜回路とを備え、前記冷凍回路と前記除霜回路を適宜作動させる圧縮機の排熱を利用した除霜システムにおいて、前記圧縮機から吐出された冷媒を前記蓄熱部に移送してこの圧縮機の排熱を一旦この蓄熱部に蓄熱した後、凝縮器へ流す冷媒回路を備え、前記除霜回路は前記蓄熱部と前記蒸発器との間に媒体を循環させる媒体循環回路から成り、前記蒸発器の除霜時には前記蓄熱部で加熱された媒体循環回路の媒体を蒸発器に移送して除霜することを特徴とする。圧縮機から吐出された冷媒を蓄熱部に移送してこの圧縮機の排熱を一旦この蓄熱部に蓄熱した後、凝縮器へ直接戻すようにした以外は請求項1に記載の除霜システムと同様になっている。このようにすることにより冷媒回路を簡略化することができる。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の実施の形態を詳述する。図1は、本発明の圧縮機の排熱を利用した除霜システムを説明する説明図である。図2は、本発明の圧縮機の排熱を利用した他の除霜システムを説

明する説明図である。図3は、本発明の除霜システムを備えた冷蔵庫の一実施例を示す断面説明図である。図3において、この冷蔵庫はその冷蔵庫本体1を断熱壁にて形成してなり、この冷蔵庫本体1内に食品を収容する食品収容室2を設けている。また、この食品収容室2の下部には蒸発器3を、食品収容室2の背面側には上下に延びるダクト4を、またこのダクト4の上部には冷気循環用の送風ファン5を設置しており、蒸発器3にて冷却された空気を図中実線矢印に示すように循環し食品収容室2内を冷却している。この冷蔵庫本体1の下方には機械室6が設置されている。この機械室6内には圧縮機7、凝縮器8、凝縮器用ファン9、蓄熱部10が設置され、この蓄熱部10に蓄熱された熱により加熱された熱媒体を除霜時に蒸発器3に移送して除霜する。そして凝縮器用ファン9により圧縮機7及び凝縮器8にて発生した熱を機械室6の外に排出する。図2の例では、蓄熱部10の配置位置は凝縮器3の風下側としたが、配置位置はこれに限定されず、凝縮器3の風上側でも、あるいは機械室6の他の位置でもよい。

【0007】図1はこの冷蔵庫の冷却回路を示すもので、圧縮機7の冷媒を図中実線矢印に示すように、凝縮器8→キャピラリチューブ11→蒸発器3→アキュムレータ12→圧縮機7へと順次循環する冷凍回路を有し、これにより、食品収容室2内を冷却する。一方、この冷蔵庫は、圧縮機7から吐出された冷媒を蓄熱部10に移送してこの圧縮機7の排熱を一旦この蓄熱部10に蓄熱した後、凝縮器8の一部に設けられた放熱器8aを経て熱交換（デスーパーヒーター回路）した後、圧縮機7に戻す図中破線矢印で示す冷媒回路と、蓄熱部10と蒸発器3との間に媒体を循環させる図中一点鎖線矢印で示す媒体循環回路を有している。13は媒体を循環させるポンプである。

【0008】この蓄熱部10は、内部に図示しない蓄熱剤を充填しており、この蓄熱剤中に前記冷媒回路および媒体循環回路の管路を配置し、この蓄熱剤と各管路との間で熱交換が行われるようになっている。

【0009】冷凍回路を動作させ食品収容室2を冷却するときは、圧縮機7から吐出された高温（例えば約80℃）高圧の冷媒は図中破線矢印で示すように先ず蓄熱部10に送られてその熱を蓄熱部10中の蓄熱剤に蓄熱した後、凝縮器8の一部に設けられた放熱器8aを経て熱交換して冷却（例えば約50℃）された後、圧縮機7に戻り、圧縮機7に戻った冷媒は図中実線矢印に示すように、凝縮器8→キャピラリチューブ11→蒸発器3→アキュムレータ12→圧縮機7へと順次循環することにより、食品収容室2内を冷却する。ここで、圧縮機7からの高温高圧の吐出冷媒は凝縮器8に入る前に蓄熱部10に流れるため、前記冷媒回路の管路と蓄熱剤との間で熱交換が行われ、蓄熱剤に吐出冷媒の熱が蓄積される。蓄熱部10への蓄熱時には、圧縮機7から吐出された冷媒

からの蓄熱部10および凝縮器8の一部に設けられた放熱器8aでの放熱によって圧縮機7へ戻る冷媒の温度を一層下げることができるので、圧縮機7の能力を向上できる。そして、蓄熱部10の蓄熱剤には既に吐出冷媒の熱が蓄積されているため、この熱が前記媒体循環回路の管路を介して媒体に付加されて加熱される。

【0010】この冷凍回路の動作を継続するときは蒸発器3には霜が付着する。このようなときは前記媒体循環回路に設けたポンプ13を作動させると前述の如く図中一点鎖線矢印に示すように、加熱された媒体が蒸発器3に送られ、さらに媒体が循環することにより、蒸発器3に循環する媒体温度がさらに上昇する。このようにして蒸発器3の除霜が効率よく行われる。

【0011】図2に示したように、本発明の圧縮機の排熱を利用した他の除霜システムにおいては、圧縮機7から吐出された冷媒を蓄熱部10に移送して圧縮機7の排熱を一旦蓄熱部10に蓄熱した後、凝縮器8へ直接戻す。蓄熱部10からの冷媒を凝縮器8へ直接戻すようにした以外は図1に示した除霜システムと同様になっている。このようにすることにより冷媒回路を簡略化することができる。

【0012】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではないので、特許請求の範囲に記載の趣旨から逸脱しない範囲で各種の変形実施が可能である。

【0013】

【発明の効果】本発明の除霜システムは、除霜のために電熱ヒータなどの別のエネルギーを使用せず、圧縮機から吐出される熱冷媒を利用して容易に蒸発器の除霜を行うことができるので省エネルギーを図ることができる。また、本発明の除霜システムは、除霜中に圧縮機の運転を続ける必要がなく、除霜中に熱冷媒が圧縮機に逆流しないなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の除霜システムを説明する説明図である。

【図2】 本発明の他の除霜システムを説明する説明図である。

【図3】 本発明の除霜システムを備えた冷蔵庫の一実施例を示す断面説明図である。

【符号の説明】

- 1 冷蔵庫本体
- 2 食品収容室
- 3 蒸発器
- 4 ダクト
- 5 送風ファン
- 6 機械室
- 7 圧縮機7
- 8 凝縮器
- 8a 放熱器
- 9 凝縮器用ファン

5

6

10 蓄熱部

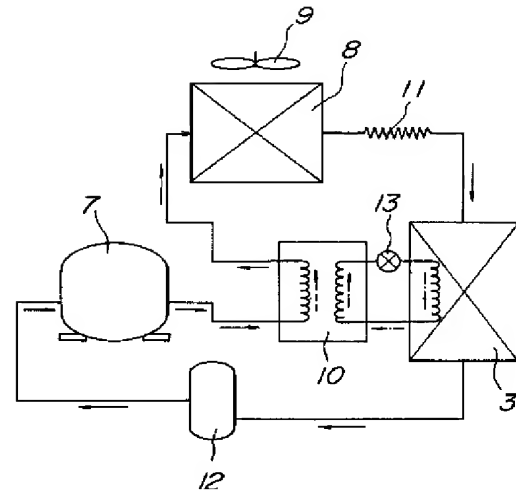
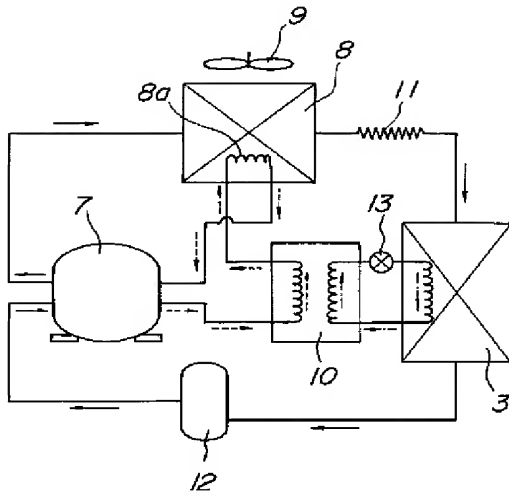
12 アクムレータ

11 キャピラリーチューブ

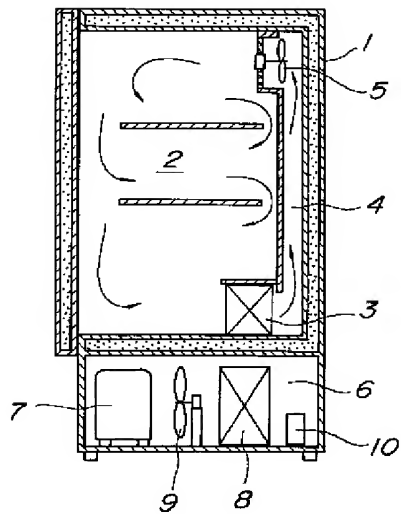
13 ポンプ

【図1】

【図2】



【図3】



**PAT-NO:** JP411173710A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 11173710 A  
**TITLE:** DEFROSTING SYSTEM USING EXHAUST HEAT OF  
COMPRESSOR  
**PUBN-DATE:** July 2, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
YAMAMOTO, TETSUYA	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SANYO ELECTRIC CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP09341235  
**APPL-DATE:** December 11, 1997  
**INT-CL (IPC):** F25B047/02 , F25D021/12

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To defrost by using exhaust heat of a compressor without separately using energy required for defrosting and save energy by conveying the medium of a medium circulating circuit heated in a heat storage part to an evaporator upon defrosting the evaporator.

SOLUTION: A high temperature ad high pressure outlet medium from a compressor 7 flows in a heat storage part 10 before it enters a condenser 8 to perform a heat exchanging between the pipeline of a refrigerant circuit and a heat storage agent and the heat of the outlet refrigerant is stored in the heat storage agent. This heat is applied to a medium through the pipeline of a medium circulating circuit to heat the medium. When frost adheres to an evaporator 3, a pump 13 provided in the medium circulating circuit is operated, so that the heated medium is supplied to the evaporator 3 and it is further circulated. Thus, the temperature of the medium circulating in the evaporator 3 further rises. Accordingly, the evaporator can be easily defrosted by using a heat refrigerant discharged from the compressor without using another energy such as en electric heater

for defrosting, so that enery can be saved.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO